

D-1599

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    5 月 2 1 日  
Date of Application:

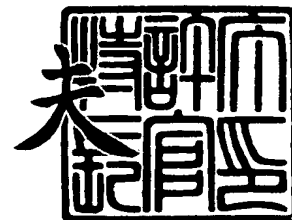
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 4 3 4 3 2  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 1 4 3 4 3 2 ]

出      願      人                      富 士 電 機 機 器 制 御 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月    9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 0 3 2 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 03P00889

【提出日】 平成15年 5月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 83/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 浅野 久伸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 浅川 浩司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 高橋 康弘

【特許出願人】

【識別番号】 000005234

【氏名又は名称】 富士電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088339

【弁理士】

【氏名又は名称】 篠部 正治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013099

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715182

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 漏電遮断器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 過電流保護および地絡保護機能を備えた漏電遮断器であって、本体ケースに主回路接点、開閉機構、操作ハンドル、過電流引外し装置、および零相変流器と組み合わせた漏電検出回路を含む漏電引外し装置を内装した上で、さらに前記漏電検出回路と主回路との間に配線した給電回路を入り、切りする手動操作式の耐電圧テスト用スイッチを装備し、主回路の耐電圧テスト時に前記スイッチを OFF 操作して漏電検出回路を主回路から切り離すようにしたものにおいて、

前記耐電圧テスト用スイッチを、遮断器の本体ケースに内装した零相変流器と該零相変流器を貫通するコ字形の主回路導体と本体ケースの側壁とで囲まれたスペースに配置したことを特徴とする漏電遮断器。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の漏電遮断器において、耐電圧テスト用スイッチの手動操作部を本体ケースの上部カバーに開口した窓穴に臨ませた上で、該操作部と開閉機構のトリップクロスバーとの間を機械的にインターロックし、耐電圧テスト用スイッチの OFF 操作によりトリップクロスバーをラッチ釈放位置に駆動、拘束保持して主回路接点を開極させるようにしたことを特徴とする漏電遮断器。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の漏電遮断器において、耐電圧テスト用スイッチとトリップクロスバーとの間のインターロック手段として、耐電圧テスト用スイッチの操作部に該スイッチの ON, OFF 操作に従動するアクチュエータを設け、該アクチュエータを過電流引外し装置の操作端であるアーマチュアを介してトリップクロスバーにインターロックさせたことを特徴とする漏電遮断器。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の漏電遮断器において、耐電圧テスト用スイッチとトリップクロスバーとの間のインターロック手段として、耐電圧テスト用スイッチの操作部に該スイッチの ON, OFF 操作に従動するアクチュエータを設け、該アクチュエータを漏電引外し装置のトリップコイルユニットの操作端であるスライダを介してトリップクロスバーにインターロックしたことを特徴とす

る漏電遮断器。

【請求項 5】請求項 2 ないし 4 のいずれか項に記載の漏電遮断器において、耐電圧テスト用スイッチの操作部に連ねてトリップクロスバーに向けて延在するアクチュエータを設けたことを特徴とする漏電遮断器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、低電圧配電系統に適用する過電流保護および地絡保護機能を備えた漏電遮断器に関し、詳しくは漏電遮断器の耐電圧試験を行なう際に漏電検出回路を主回路から切り離す保護手段に係わる。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

低電圧配電系統の保護機器として配線用遮断器、漏電遮断器が周知であり、国内に普及している漏電遮断器は過電流保護の機能と地絡保護機能を備えた構成のものが一般的である。また、最近の漏電遮断器では、需要家サイドでの使い勝手性を高めるために、同じフレームの配線用遮断器、漏電遮断器は同じ外形サイズの本体ケースとした上で、主要部品をできるだけ共用化するように構成した単体構造の漏電遮断器が主流となっている（例えば、特許文献 1 参照。）。

次に、従来における一般的な漏電遮断器（3 相回路用）の回路図を図 7 に、またその組立構造を図 8 および図 9 に示す。まず、図 7 において、1 は R, S, T 相の主回路、2 は主回路接点、3 は主回路接点 2 の開閉機構部、4 は操作ハンドル、5 は主回路に流れる過負荷電流、短絡電流を検出して開閉機構をトリップ動作させる過電流引外し装置である。

【0 0 0 3】

また、配電系統の地絡発生を検出して開閉機構をトリップ動作させる漏電引外し装置は、R, S, T 相の主回路 1 を一次導体として主回路 1 の不平衡電流を検出する零相変流器 6 と、零相変流器 6 の二次出力レベルから地絡発生を検知する漏電検出回路（IC を含む電子回路）7 と、漏電検出回路 7 からの出力を受けて開閉機構をトリップさせるトリップコイルユニット 8 とからなる。ここで、漏電

検出回路 7 はその制御電源として、主回路 1 との間に配線した電源線 9，整流回路 10 を介して主回路 1 の相間電圧を給電するようにしている。なお、図示例では主回路 1 の R-T 相の相間電圧を漏電検出回路 7 に給電しているが、R，S，T 相の各相電圧を直流に変換して給電する場合もある。

#### 【0004】

一方、図 8，図 9 において、11 は下部ケース 11a と上部カバー 11b からなる本体ケース、12，13 は電源側，負荷側の主回路端子、14 は主回路接点 2 の固定接触子、15 は可動接触子、16 は可動接触子 15 を支持した回動式の接触子ホルダ、17 は消弧装置である。また、開閉機構部 3 は良く知られているように、前記接触子ホルダ 16 と操作ハンドル 4 との間を連繋したトグルリンク 3a と開閉スプリング 3b を組み合わせたトグルリンク機構，およびラッチ 18，ラッチ受け 19，トリップクロスバー 20 を組み合わせたラッチ機構との組立体からなり、トリップクロスバー 20 には前記した過電流引外し装置 5 の操作端であるアーマチュア 5a，および漏電引外し装置のトリップコイルユニット 8 の操作端であるスライダ（図示せず）が対向している。なお、図示のラッチ機構は一例を示したもので、これ以外にも様々な構造のラッチ機構が知られている。

#### 【0005】

また、図 9 で示すように、本体ケース 11 には相間隔壁 11c を形成して本体ケース内に組付けた各相の部品相互間を絶縁隔離している。さらに、先記の漏電検出回路 7 はプリント板 7a（図 9 参照）に実装した上で、本体ケース 11 の内部（零相変流器 6 とケース側壁との間のスペース）に内装した上で、主回路 1 の導体との間に電源線 9（図 7 参照）を配線している。

上記漏電遮断器の開閉動作は周知の通りであり、操作ハンドル 4 を ON，OFF 位置に移動操作すると、操作ハンドル 4 に連動して開閉機構部 3 のトグルリンク機構が反転動作し、可動接触子 15 が開閉動作する。また、主回路接点 2 が閉極（ON）している図示の投入状態では、ラッチ 18 がラッチ受け 19 に係止され、ラッチ受け 19 はこの位置でトリップクロスバー 20 に拘束されている。この状態から主回路に過負荷電流，短絡電流が流れて過電流引外し装置 5 が作動すると、アーマチュア 5a を介してトリップクロスバー 20 が反時計方向に回動し

、ラッチ受け 19 とラッチ 18 との係合を釈放する。これにより開閉機構部 3 がトリップ動作し、可動接触子 15 が固定接触子 14 から開離して主回路の電流を遮断する。同様に図 7 の主回路 1 に地絡電流が流れて漏電引外し装置のトリップコイルユニット 8 が作動すると、トリップクロスバー 20 を釈放位置に駆動する。これにより開閉機構部 3 がトリップ動作し、可動接触子 15 が開極して主回路 1 を断路する。なお、トリップ動作後に遮断器を再投入するには、トリップ位置に停止している操作ハンドル 4 をトリップ位置から一旦 OFF 位置に戻してラッチ機構をリセットさせた上で、さらに操作ハンドル 4 を OFF から ON 位置に移動することにより可動接触子 15 が閉極する。

#### 【0006】

ところで、漏電遮断器の製品は所定の絶縁耐力を備えていることが規格で規定されており、そのために製品ごとに耐電圧試験を行って絶縁破壊が生じないことを確認するようにしている。この耐電圧試験は、漏電遮断器の主回路接点を OFF にした状態で、主回路端子の相間に試験電圧を印加して行なうようにしており、その試験電圧は漏電遮断器の定格電圧ごとに規定されていて、例えば定格電圧 400～600V の漏電遮断器での試験電圧は 2500V である。

この耐電圧試験を実施する場合に、図 7 に示した漏電検出回路（IC）7 を主回路 1 に接続した後の製品組立状態で耐压試験を行うと、漏電検出回路が高い試験電圧で破壊してしまう。そこで、国内のメーカーでは漏電検出回路 7 に給電する電源線 9 を主回路 1 に接続する以前の組立段階で耐電圧試験を実施するようにしているのが現状である。

#### 【0007】

一方、欧米諸国などで生産されている漏電遮断器は先記した単体構造と異なり、配線用遮断器に別構造の独立した漏電検出ユニット（零相変流器、漏電検出回路などを装備してユニット化したオプション品）を組み合わせで使用するのが一般的である。また、前記の耐压試験を配線用遮断器に漏電検出ユニットを結合した状態でユーザーが行なえるようにするために、漏電検出ユニットに耐電圧テスト用スイッチを装備し、耐電圧試験を行なう際には耐電圧テスト用スイッチを OFF 操作して漏電検出回路を配線用遮断器の主回路から切り離し、耐電圧試験の

終了後は耐電圧テスト用スイッチをONに復帰せて通常の使用状態に戻すようにしたものが知られている（例えば、特許文献2参照。）。

#### 【0008】

そこで、図8、図9に示した単体構造タイプの漏電遮断器についても、製品出荷後に耐電圧試験が簡単に行なえるようにするために、あらかじめ漏電遮断器の本体ケースに耐電圧テスト用スイッチを組み込み、遮断器の主回路接点のON、OFF動作に連動して図7に示した漏電検出回路7の給電回路を入り、切りするようにした構成、および耐電圧テスト用スイッチのOFF操作により主回路接点を強制的にトリップ動作させるようにした構成のものが、本発明と同一出願人より特願2002-363511号として先に提案されている。

#### 【0009】

##### 【特許文献1】

特許第3246562号明細書

##### 【特許文献2】

米国特許出願公開第2001/0022713A1号明細書

#### 【0010】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、先記した単体構造の漏電遮断器は、配線用回路遮断器と外形サイズを統一し、その本体ケースの内部には図9で示すように過電流保護および漏電保護の機能部品が殆ど隙間を残すことなくびっしりと組み込まれており、新たに耐電圧テスト用スイッチを追加装備する十分な余裕スペースはない。したがって、本体ケース内に耐電圧テスト用スイッチを内装するスペースを新たに確保するには、設計面で構成部品、およびそのレイアウトの変更が必要となるが、特に配線用遮断器と漏電遮断器との共有部品およびそのレイアウトに大幅な設計変更を加えるには多大な開発費と時間がかかる問題がある。

#### 【0011】

本発明は上記の点に鑑みなされりものであり、その目的は従来製品の構成部品およびレイアウトに大幅な変更を加えることなしに、本体ケース内のスペースを有効に生かして耐電圧テスト用スイッチを追加装備し、製品出荷後でも耐電圧試



験が簡単な操作で安全に行なえるようにした漏電遮断器を提供することにある。

### 【0012】

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明によれば、過電流保護および地絡保護機能を備えた漏電遮断器であって、本体ケースに主回路接点、開閉機構、操作ハンドル、過電流引外し装置、および零相変流器と組み合わせた漏電検出回路を含む漏電引外し装置を内装した上で、さらに前記漏電検出回路と主回路との間に配線した給電回路を入り、切りする手動操作式の耐電圧テスト用スイッチを装備し、主回路の耐電圧テスト時に前記スイッチをOFF操作して漏電検出回路を主回路から切り離すようにしたものにおいて、

過電流保護および地絡保護機能を備えた漏電遮断器であって、本体ケースに主回路接点、開閉機構、操作ハンドル、過電流引外し装置、および零相変流器と組み合わせた漏電検出回路を含む漏電引外し装置を内装した上で、さらに前記漏電検出回路と主回路との間に配線した給電回路を入り、切りする手動操作式の耐電圧テスト用スイッチを装備し、主回路の耐電圧テスト時に前記スイッチをOFF操作して漏電検出回路を主回路から切り離すようにしたものにおいて、

遮断器の本体ケースに内装した零相変流器と該零相変流器を貫通するコ字形の主回路導体と本体ケースの側壁とで囲まれたスペースを生かしてここに前記耐電圧テスト用スイッチを配置する(請求項1)。

### 【0013】

ここで、前記の耐電圧テスト用スイッチは、手動操作部を本体ケースの上部カバーに開口した窓穴に臨ませた上で、該操作部と開閉機構のトリップクロスバーとの間を機械的にインターロックし、耐電圧テスト用スイッチのOFF操作によりトリップクロスバーをラッチ釈放位置に駆動、拘束保持して主回路接点を開極させるように構成する(請求項2)ものとし、具体的には次記のような態様で構成することができる。

(1)耐電圧テスト用スイッチとトリップクロスバーとの間のインターロック手段として、耐電圧テスト用スイッチの操作部に該スイッチのON、OFF操作に従動するアクチュエータを設け、該アクチュエータを過電流引外し装置の操作端

であるアーマチュアを介してトリップクロスバーにインターロックさせる（請求項3）。

#### 【0014】

(2)耐電圧テスト用スイッチとトリップクロスバーとの間のインターロック手段として、耐電圧テスト用スイッチの操作部に該スイッチのON, OFF操作に従動するアクチュエータを設け、該アクチュエータを漏電引外し装置のトリップコイルユニットの操作端であるスライダを介してトリップクロスバーにインターロックさせる（請求項4）。

(3)そして、前項(1), (2)におけるアクチュエータを、耐電圧テスト用スイッチの操作部に連ねてトリップクロスバーに向けて延在するようにする（請求項5）。

上記の構成において、耐電圧試験の際に耐電圧テスト用スイッチをOFF操作すると、漏電検出回路が主回路から切り離されるとともに、このスイッチのOFF操作に連動してトリップクロスバーがラッチ釈放位置に駆動されて開閉機構がトリップ動作し、主回路接点が閉極する。これにより、耐電圧試験の準備が整い、漏電検出回路を主回路から切り離した状態で耐電圧試験を安全に行なうことができる。また、耐電圧テスト用スイッチをOFFにすると、トリップクロスバーがラッチ釈放位置に拘束保持されるので、耐電圧テスト用スイッチをONに復帰操作せずに漏電遮断器のハンドル操作で主回路接点を再投入しようとしても、開閉機構がリセットされないので主回路接点を閉極することができない。これにより、試験の終了後に耐電圧テスト用スイッチを入れ忘れて漏電検出回路を主回路から切り離したまま、主回路接点を閉極して漏電遮断器を使用状態に戻すミス操作を回避できる。

#### 【0015】

しかも、漏電遮断器の本体ケースに内装した零相変流器と本体ケースの側壁との間でその前後が零相変流器を貫通したコ字形の主回路導体で囲まれたスペース（在来製品ではここに漏電検出回路が配置されている）を活用してここに耐電圧テスト用スイッチを配置することにより、配線用遮断器と漏電遮断器との共有部品およびそのレイアウトを変更せずに耐電圧テスト用スイッチをケース内に装備できる。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図1～図6に示す実施例に基づいて説明する。なお、実施例の図中において図7～図9に対応する部材には同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

## 〔実施例1〕

図1～図4は本発明の請求項1～3に対応する実施例の構成図である。この実施例の漏電遮断器は図7～図9に示した従来構成と基本的に同じであるが、図2の三相電源用漏電遮断器回路図で示すように、主回路1と漏電検出回路7との間に配線した電源線9に耐電圧テスト用スイッチ21が追加装備されている。なお図2の回路図では、主回路1と漏電検出回路7との間にR、S、T相の各相に応ずる3本の電源線9を配線し、三相電源の交流を整流回路10により直流に変換して漏電検出回路7に給電するようにしており、3本の電源線9に合わせて耐電圧テスト用スイッチ21が三つの接点を備えているが、図7のように主回路1のR-T相の相間電圧を漏電検出回路7に給電する場合には、耐電圧テスト用スイッチ21の接点を二つ、あるいはいずれかの相に接点を一つ備えるものとし、また単相用の漏電遮断器では耐電圧テスト用スイッチ21の接点は一つでよい。

## 【0017】

次に、前記耐電圧テスト用スイッチ21を搭載した漏電遮断器の構成を図1に示し、また耐電圧試験時における耐電圧テスト用スイッチの動作を図3で説明する。

図1において、先記の耐電圧テスト用スイッチ21は押しボタン21aを備えた保持形スイッチ（最初のボタン押し込み操作でON位置に保持され、二回目の押し込み操作でOFF位置に復帰する）であり、本体ケースに内装した零相変流器6と該零相変流器を貫通してケース内に引き回した主回路1の導体（R、S、T相のうち、一番手前側に並ぶT相の導体は零相変流器を貫通するためにコ字形に屈曲形成している）と下部ケース11aの側壁とで囲まれたスペース（図9では漏電検出回路の片方のプリント板7aが配置されている）に配置されており、この位置でスイッチ本体から上方に引き出した操作ロッド21bの上端に取付け

た操作つまみ（押しボタン）21aを本体ケースの上部カバー11bに開口した窓穴11b-1に臨ませている。

#### 【0018】

上記のように、耐電圧テスト用スイッチ21を零相変流器6と下部ケース11bの側壁との間でその前後がコ字形に屈曲した主回路導体で囲まれたスペースに配置することで、図9に示した漏電遮断器の構成部品、レイアウトを基本的に変更することなく、僅かに在来製品のプリント板7aを変更するだけで、耐電圧テスト用スイッチ21を本体ケース内についか装備できる。しかも、このスペースは本体ケースの上部カバー11bから下部ケース11aの底面まで空いているので、上部カバー11bの表面から耐電圧テスト用スイッチ21の内蔵接点（充電部）までの絶縁距離を十分に確保することができ、耐電圧試験から漏電検出回路7を安全に保護できる。

#### 【0019】

また、耐電圧テスト用スイッチ21の操作ロッド21bには、詳細を後記するように開閉機構3のトリップクロスバー20に向けてアクチュエータ22が突き出し形成されており、このアクチュエータ22を介して耐電圧テスト用スイッチのOFF操作時に漏電遮断器の主回路接点2（図2参照）を強制的に開極するようにしている。

すなわち、図3(a),(b)は耐電圧テスト用スイッチ21の操作つまみ21aを押し込んでON操作した定常状態を表しており、この状態では押しボタン21aが本体ケースの上部カバー11bに開口した窓穴11b-1（図1参照）の中に引っ込み、操作ロッド21bとともにアクチュエータ22も過電流引外し装置5のアーマチュア5aから離間した非拘束位置に後退している。この状態では、図2に示した耐電圧テスト用スイッチ21の接点がONとなり、主回路1から電源線9を介して漏電検出回路7に給電している。なお、図中で20aはトリップクロスバー20の軸支点、23は前記アーマチュア5aの支持ガイド、23aはアーマチュア5aの軸支部である。

#### 【0020】

ここで、耐電圧試験を行なう場合には、その準備の手順としてまず耐電圧テス

ト用スイッチ 21 の操作つまみ 21 a を OFF 操作する。図 4 (a), (b) はこの状態を表して、スイッチの操作つまみ 21 a は上部カバー 11 b の窓穴 11 b-1 (図 1 参照) から突き出すとともに、OFF 操作に従動してアクチュエータ 22 が上昇移動し、過電流引外し装置 5 のアーマチュア 5 a の先端を突き上げる。これにより、耐電圧テスト用スイッチ 21 の接点が開いて漏電検出回路 7 を主回路 1 (図 2 参照) から切り離すとともに、このスイッチ動作に連動して過電流引外し装置 5 のアーマチュア 5 a が時計方向に揺動し、トリップクロスバー 20 を押しラッチ釈放位置に駆動する。その結果、図 8 で述べたように開閉機構 3 がトリップ動作し、主回路接点の可動接触子 15 が開極して耐電圧試験の準備態勢が整うことになる。

#### 【0021】

また、耐電圧試験の終了後に、耐電圧テスト用スイッチ 21 を手動で ON 位置に戻すと、図 3 (a), (b) のようにアクチュエータ 22 が下降して過電流引外し装置のアーマチュア 5 a が離脱する。そして、トリップ位置に停止している遮断器のハンドル 4 (図 8 参照) を一旦リセット位置に戻してから ON 位置に投入することで、主回路接点が開極して漏電遮断器が通常の使用状態に復帰する。なお、この場合に、耐電圧テスト用スイッチ 21 を ON 位置に戻さない限りは、操作ハンドル 4 をトリップ位置から OFF 位置に移動しても開閉機構部 3 がリセットされず、主回路接点 1 を投入することができない。これにより、耐電圧テスト用スイッチ 21 の入れ忘れが原因で漏電遮断器の地絡検出、漏電保護機能が働かなくなるといったトラブルを未然に防ぐことができる。

#### 【0022】

##### 〔実施例 2〕

次に、本発明の請求項 4 に対応する実施例の構成、動作を図 5, 図 6 で説明する。

先記した実施例 1 の構成では、耐電圧テスト用スイッチ 21 の操作ロッドに設けたアクチュエータ 22 を過電流引外し装置 5 の操作端であるアーマチュア 5 a にインターロックし、該アーマチュア 5 a を介してトリップクロスバー 20 をラッチ釈放位置に駆動するようにしている。これに対して、この実施例では耐電圧

テスト用スイッチ 21 に設けたアクチュエータ 22 を、漏電引外し装置のトリップコイルユニット 8 (図 7, 図 9 参照) の操作端であるスライダ 8 a にインターロックし、スライダ 8 a に設けた突起部 8 a-1 を介してトリップクロスバー 20 をラッチ釈放位置に駆動するようにしている。

#### 【0023】

すなわち、耐電圧テスト用スイッチ 21 の操作ロッド 21 b からトリップクロスバー 20 に向けて突き出したアクチュエータ 22 には、図示のように傾斜カム面が形成されており、この傾斜カム面と対峙するようにスライダ 8 a の先端が延在している。

図 5 (a), (b) は耐電圧テスト用スイッチ 21 の操作つまみ 21 a を ON 位置に戻した定常状態を表しており、この状態では図 3 と同様に操作つまみ 21 a が本体ケースの上部カバー 11 b に開口した窓穴 11 b-1 (図 1 参照) に引っ込み、操作ロッド 21 b とともにアクチュエータ 22 が下降して漏電引外し装置のスライダ 8 a から離間した非拘束位置に後退している。

#### 【0024】

この状態から耐電圧試験を行なう場合には、その準備手順として耐電圧テスト用スイッチ 21 を手動で OFF 操作する。図 6 (a), (b) はこの状態を表し、スイッチの押しボタン 21 a は実施例 1 と同様に上部カバー 1 b の窓穴 11 b-1 (図 1 参照) から突き出すとともに、この OFF 動作に従動してアクチュエータ 22 が上昇し、その傾斜カム面がスライダ 8 a の先端を押して矢印方向に移動させる。これにより、耐電圧テスト用スイッチ 21 の接点が開いて漏電検出回路 7 を主回路 1 (図 2 参照) から切り離すとともに、同じスイッチ動作に連動してスライダ 8 a の突起 8 a-1 がトリップクロスバー 20 を押し、これを時計方向に回転してラッチ釈放位置に駆動する。その結果、いままでトリップクロスバー 20 に保持されていたラッチ 18 (図 8 参照) が釈放されて開閉機構部 3 がトリップ動作し、可動接触子 15 が開極して主回路接点 2 (図 2 参照) が OFF となる。この状態で耐電圧試験を行なえば、漏電検出回路 7 が主回路 1 から切り離されていて主回路 1 の相間に印加する高い試験電圧から安全に保護できる。

#### 【0025】

また、耐電圧テスト用スイッチ 21 の押しボタン 21a を OFF 位置に引き上げた図 6 (b) の状態では、アクチュエータ 22 がスライダ 8a を介してトリップクロスバー 20 をラッチ 18 の釈放位置に拘束保持する。したがって、実施例 1 と同様、耐電圧試験の終了後は耐電圧テスト用スイッチ 21 を元の ON 位置に戻さない限り、操作ハンドル 4 をトリップ位置から OFF 位置に移動しても開閉機構部 3 がリセットされず、主回路接点 2 を投入することができない。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、本体ケースに主回路接点、開閉機構、操作ハンドル、過電流引外し装置、および零相変流器と組み合わせた漏電検出回路を含む漏電引外し装置を内装した上で、さらに前記漏電検出回路と主回路との間に配線した給電回路を入り、切りする手動操作式の耐電圧テスト用スイッチを装備し、主回路の耐電圧テスト時に前記スイッチを OFF 操作して漏電検出回路を主回路から切り離すようにした単体構造の漏電遮断器において、

前記耐電圧テスト用スイッチを遮断器の本体ケースに内装した零相変流器と該零相変流器を貫通したコ字形の主回路導体と本体ケースの側壁とで囲まれたスペースに配置し、また耐電圧テスト用スイッチと開閉機構のトリップクロスバーとの間を機械的にインターロックし、耐電圧テスト用スイッチの OFF 操作によりトリップクロスバーをラッチ釈放位置に駆動、拘束保持して主回路接点を開極させるよう構成したことにより、

漏電遮断器の製品出荷後に耐電圧試験を行なう際には、遮断器の本体ケースを開いて漏電検出回路の電源線を主回路から切り離すといった面倒な準備作業が必要なく、本体ケースに内装した手動操作式の耐電圧テスト用スイッチを OFF するだけで、漏電検出回路を主回路から切り離して安全に耐電圧試験を行なうことができる。また、耐電圧試験の終了後に、漏電遮断器を通常の使用状態に戻す場合には、耐電圧テスト用スイッチを ON に復帰操作しない限りは主回路接点を投入できず、これにより試験後に耐電圧テスト用スイッチの入れ忘れが原因で、漏電遮断器の地絡検出、漏電保護が機能しなくなるといった事態を未然に防ぐことができる。

**【0027】**

しかも、零相変流器と本体ケースの側壁との間のスペースを活用してここに耐電圧テスト用スイッチを配置することで、配線用遮断器と漏電遮断器との共有部品およびレイアウトを変更せずに耐電圧テスト用スイッチを追加装備することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の実施例1に対応する漏電遮断器の組立構造を表す斜視図

**【図2】**

図1に対応する漏電遮断器の回路図

**【図3】**

図1における耐電圧テスト用スイッチをON操作した際の動作説明図で、(a), (b) はそれぞれ要部機構の動作状態を表す斜視図, および側面図

**【図4】**

図2における耐電圧テスト用スイッチをOFF操作した際の動作説明図で、(a), (b) はそれぞれ要部機構の動作状態を表す斜視図, および側面図

**【図5】**

図4明の実施例2に対応する構成および動作の説明図で、(a), (b) はそれぞれ耐電圧テスト用スイッチをON操作した状態を表す斜視図, および側面図

**【図6】**

図5における耐電圧テスト用スイッチをOFF操作した際の動作説明図で、(a), (b) はそれぞれ要部機構の動作状態を表す斜視図, および側面図

**【図7】**

本発明の実施対象となる漏電遮断器の従回路図

**【図8】**

図7に対応する漏電遮断器の構成断面図

**【図9】**

図8の内部組立構造を表す斜視図

**【符号の説明】**

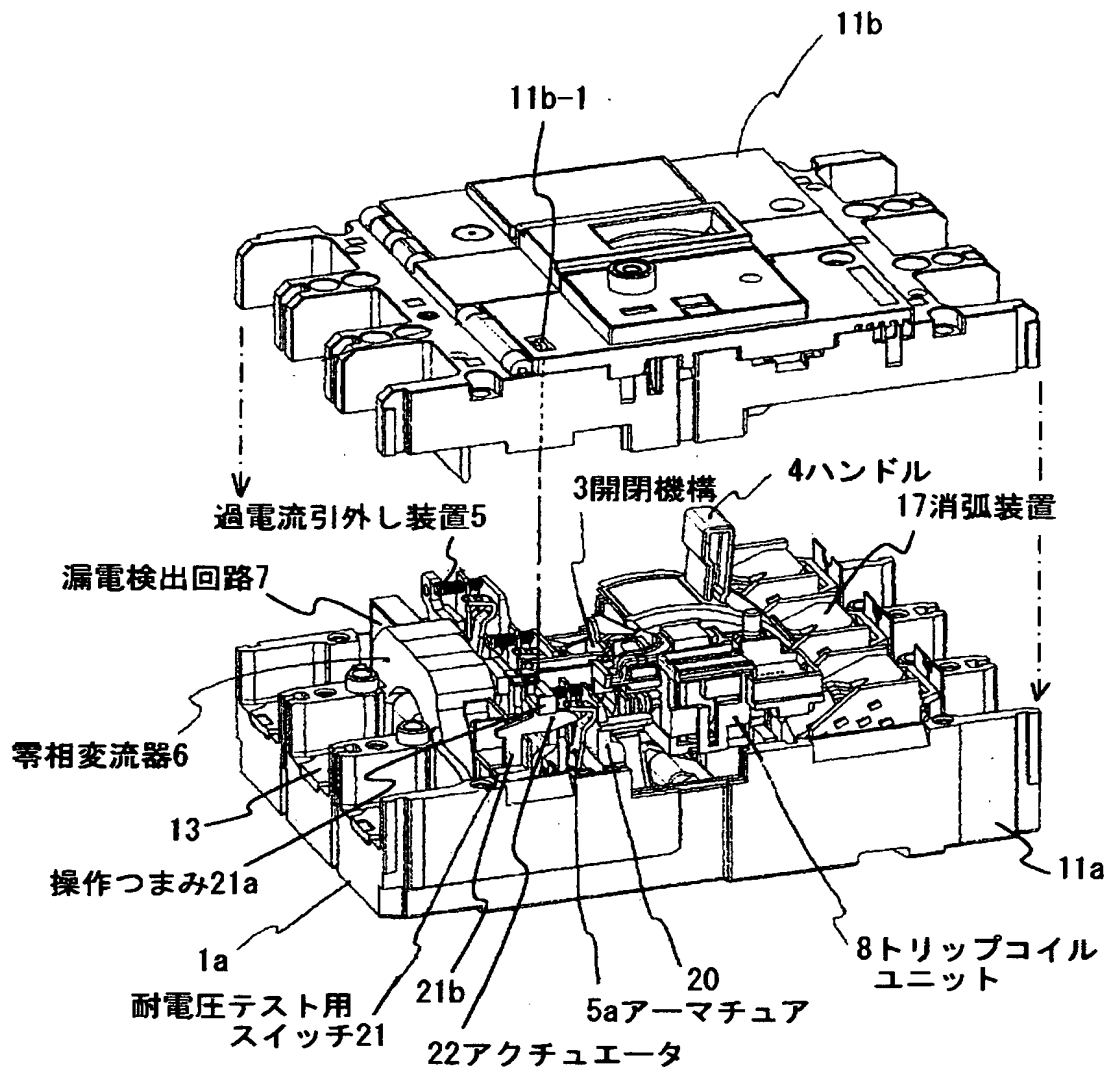


- 1 主回路
- 2 主回路接点
- 3 開閉機構部
- 4 操作ハンドル
- 5 過電流引外し装置
- 5 a アーマチュア
- 6 零相変流器
- 7 漏電検出回路
- 8 漏電引外し装置のトリップコイルユニット
- 8 a スライダ
- 9 電源線
- 1 1 本体ケース
- 1 1 a 下部ケース
- 1 1 b 上部カバー
- 1 1 b-1 窓穴
- 1 4 固定接触子
- 1 5 可動接触子
- 1 6 接触子ホルダ
- 1 8 開閉機構のラッチ
- 2 0 トリップクロスバー
- 2 1 耐電圧テスト用スイッチ
- 2 1 a 操作つまみ
- 2 1 b 操作ロッド
- 2 2 アクチュエータ

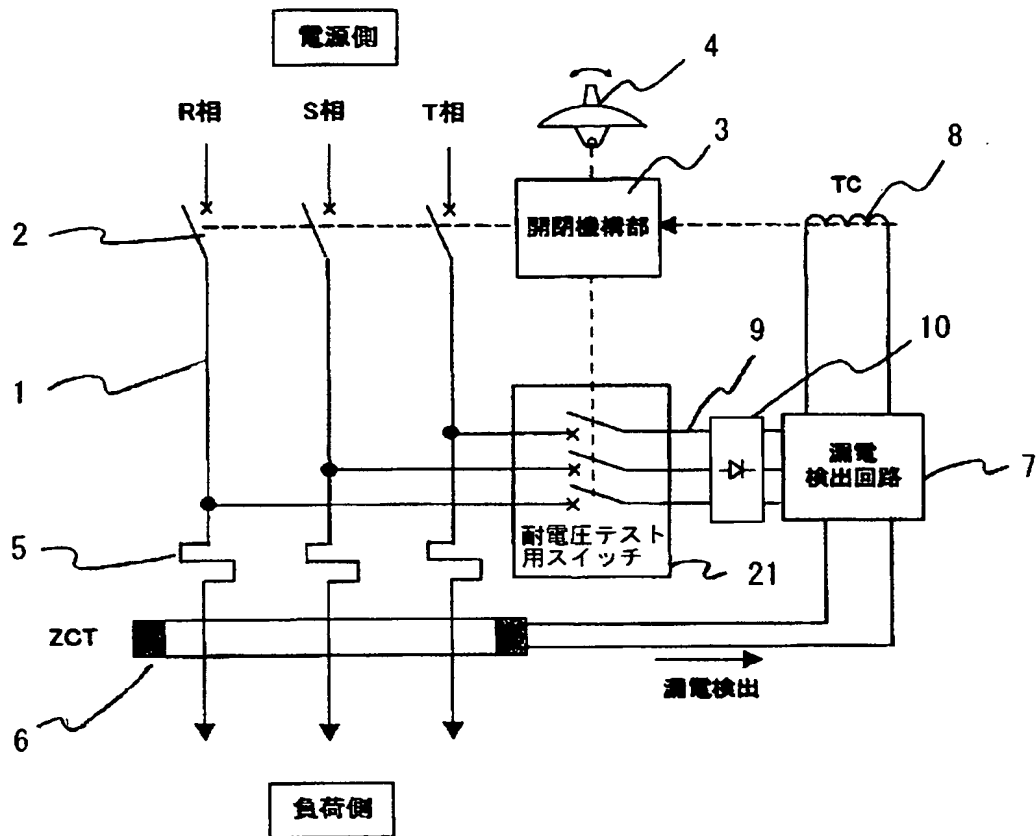
【書類名】

図面

【図 1】



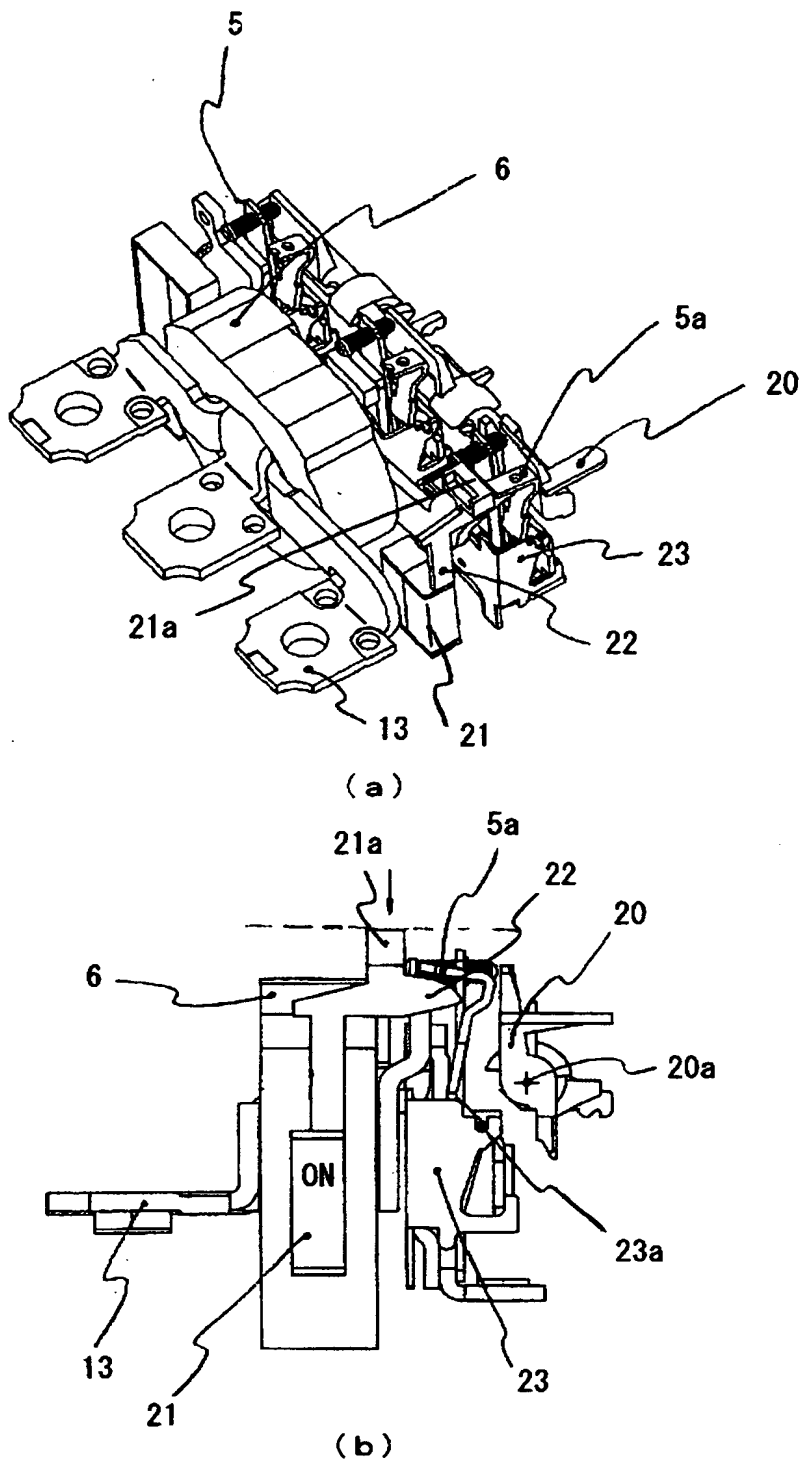
【図2】



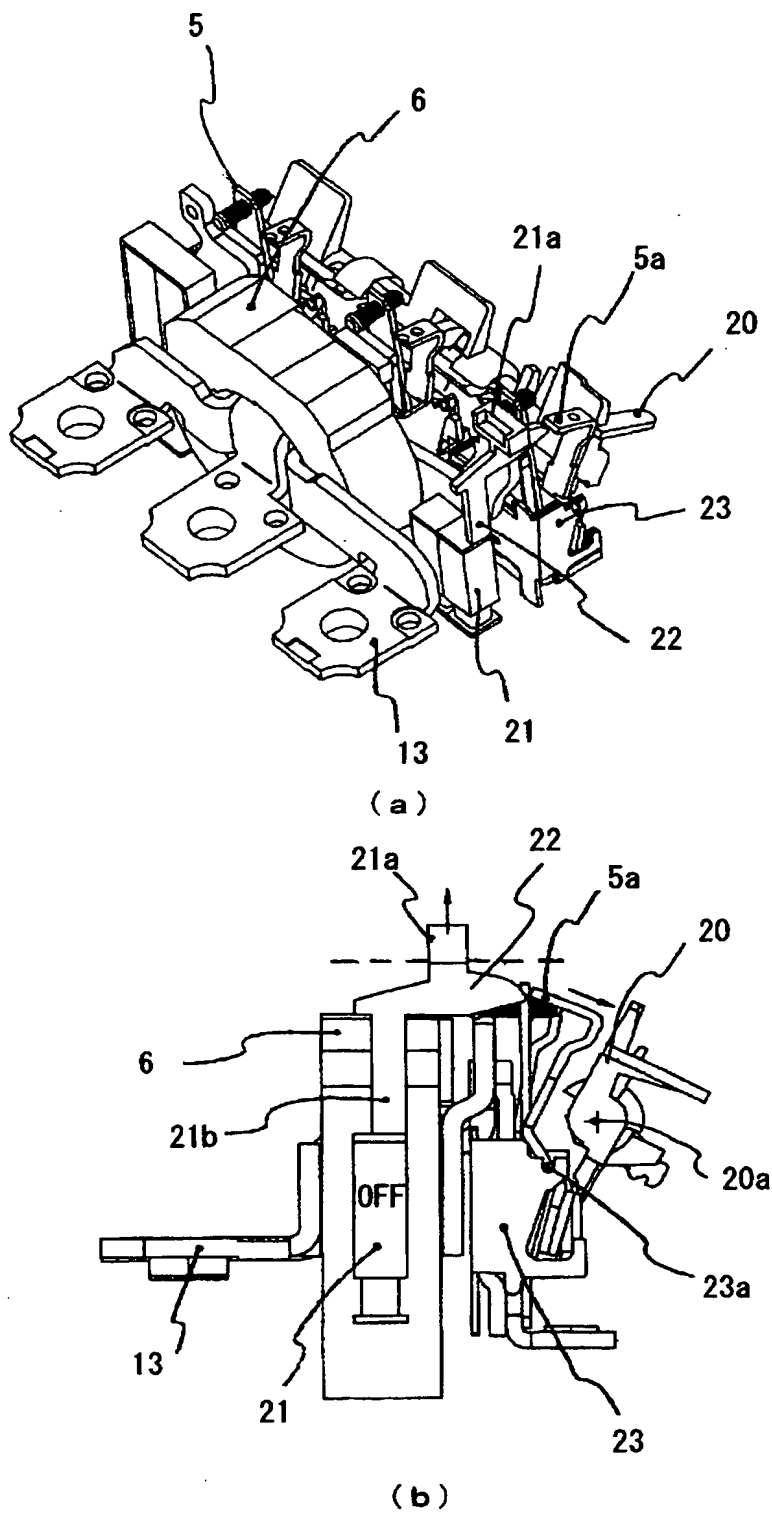
- 1: 主回路  
2: 主接点  
3: 開閉機構部  
4: 操作ハンドル  
5: 過電流引外し装置

- 6: 零相変流器  
7: 漏電検出回路  
8: トリップコイルユニット  
9: 電源線  
21: 耐電圧テスト用スイッチ

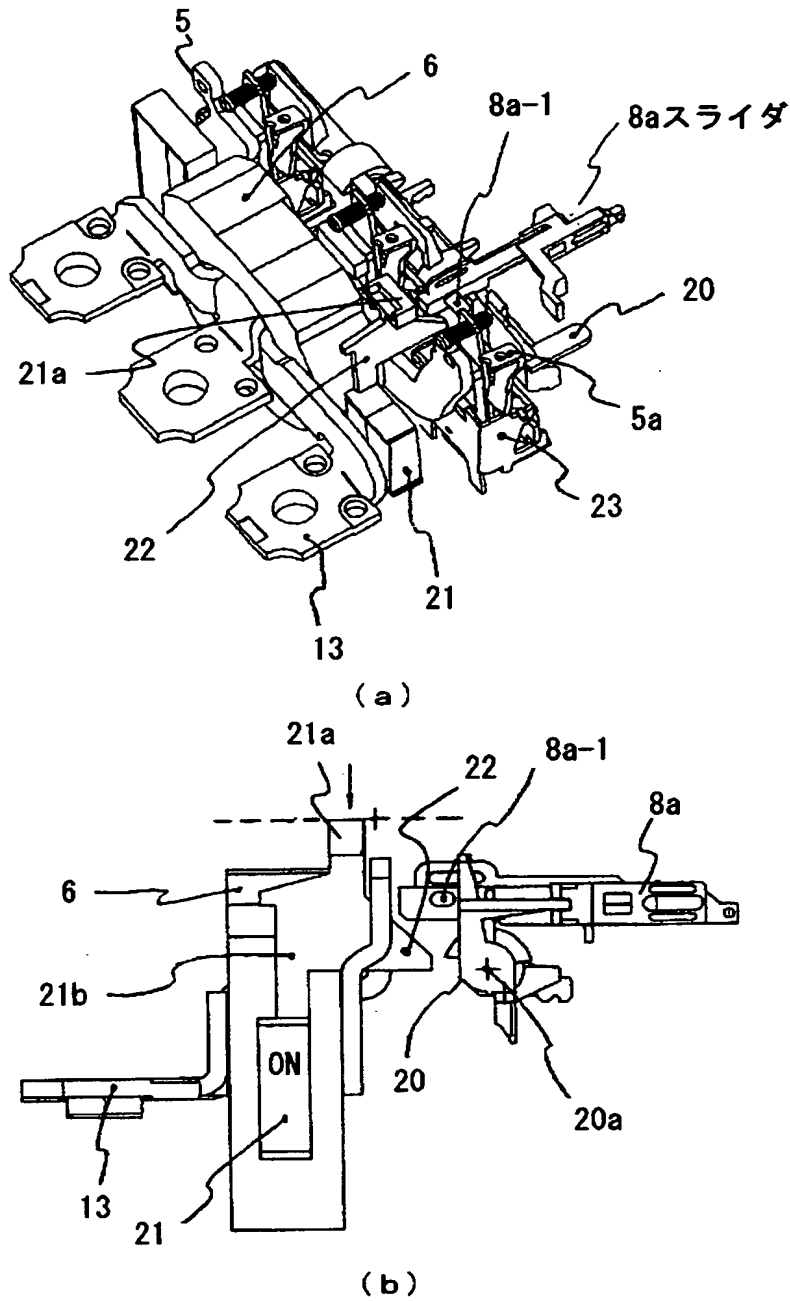
【図 3】



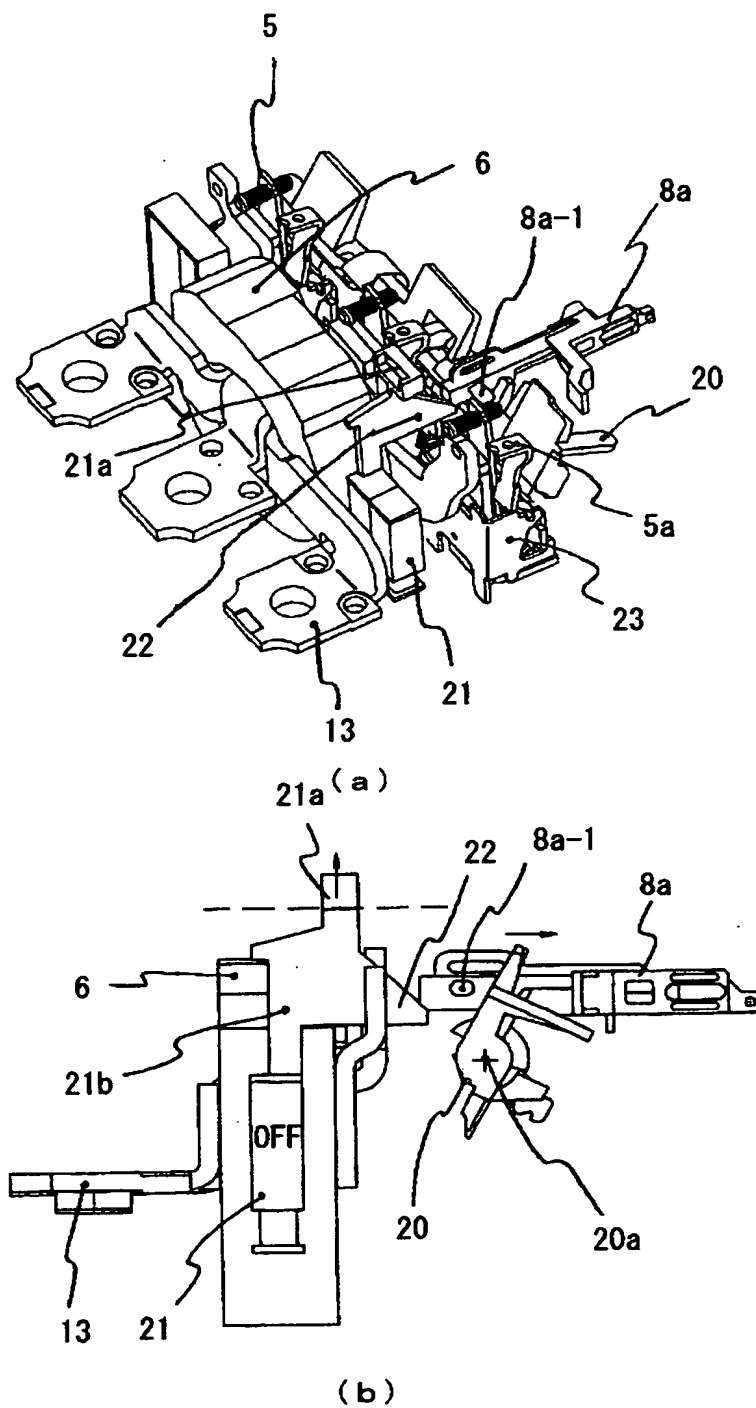
【図 4】



【図 5】



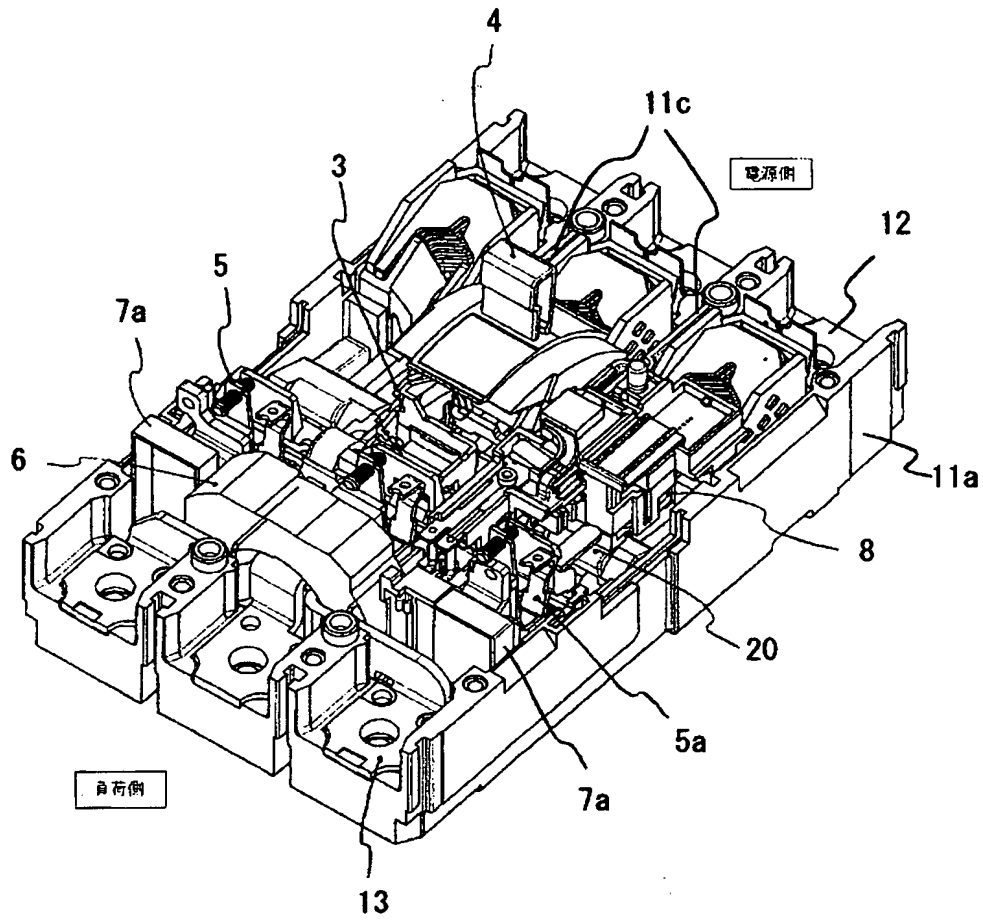
【図 6】







【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本体ケースに配線用遮断器との共用部品、および漏電検出、引外し用部品を内装した単体構造の漏電遮断器を対象に、簡単なスイッチ操作で漏電検出回路を主回路から切り離して耐電圧試験を安全に行えるようする。

【解決手段】 本体ケースに主回路接点の開閉機構 3、過電流引外し装置 5、および零相変流器 6、漏電検出回路 7、漏電引外し用トリップコイルユニット 8 などの各部品を装備した漏電遮断器において、耐電圧試験に際して漏電検出回路を主回路から切り離す耐電圧テスト用スイッチ 21 を、零相変流器を貫通したコ字形の主回路導体と下部ケース 11a の側壁とで囲まれたスペース内に収容して操作つまみ 21a を上部カバー 11b の開口窓穴 11b-1 に臨ませた上で、操作ロッドから延在するアクチュエータ 22 を過電流引外し装置の操作端であるアーマチュア 5a にインターロックし、耐電圧試験に際して耐電圧テスト用スイッチを OFF 操作することで、これに連動して主回路接点を強制的に開極させる。

【選択図】 図 1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）  
【整理番号】 03P00889  
【提出日】 平成15年11月 6日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2003-143432  
【承継人】  
    【識別番号】 503361927  
    【氏名又は名称】 富士電機機器制御株式会社  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100088339  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 篠部 正治  
    【電話番号】 03-5435-7241  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 権利の承継を証明する書面 1  
    【援用の表示】 特願 2 0 0 3 - 3 3 9 4 3 0 の出願人名義変更届（一般承継）に  
                    添付した会社分割承継証明書  
    【物件名】 承継人であることを証明する書面 1  
    【援用の表示】 特願 2 0 0 2 - 3 1 2 6 2 9 の出願人名義変更届（一般承継）に  
                    添付した登記簿謄本  
【包括委任状番号】 0315473

特願 2 0 0 3 - 1 4 3 4 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 3 4 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号

氏 名

富士電機株式会社

2 . 変更年月日

2 0 0 3 年 1 0 月 2 日

[変更理由]

名称変更

住 所

神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号

氏 名

富士電機ホールディングス株式会社

特願 2 0 0 3 - 1 4 3 4 3 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 0 3 3 6 1 9 2 7 ]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 1 0 月 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 2 号

氏 名

富士電機機器制御株式会社